

·标准规范交流园地·

对《自动喷水灭火系统设计规范》的四点意见(下)

姜文源 陈礼华 陈 硕

4 条文表述不够严谨

规范、标准要求严谨,这是不言而喻的。“喷规”的前后条文,条文的不同段落、条文和条文说明之间都有一些不相一致、不够周密的地方。尽管这不算什么大的问题,但终究也是白璧之瑕,能予以避免当予避免。这里有的属于标准问题,有的属于表述问题,有的属于应予明确的问题而未作交待,现按条文顺序叙述如下:

(1)“喷规”5.0.4条明确:“干式系统的作用面积应按本规范5.0.1规定值的1.3倍确定,”但“喷规”规定的系统设计基本参数,属于民用建筑和工业厂房的在5.0.1条规定,属于仓库的在5.0.5条规定,因此当仓库采用干式系统时,其作用面积是否按规范5.0.5规定值乘以1.3倍“喷规”未予明确。

(2)“喷规”6.1.3条“不作吊顶的场所,当配水支管布置在梁下时,应采用直立型喷头。”问题在于不作吊顶的场所,无梁时或梁为异型和楼板组合在一起时;或管道穿梁而过时;或管道在板上敷设时,应采用什么型式的喷头,答案还是直立型喷头。对于设置直立型喷头,不作吊顶的场所是必要条件,而配水支管布置在梁下是非必要条件,只规定配水支管一种敷设方式反而会造成许多误解,因此该条文宜改为:“不作吊顶的场所应采用直立型喷头。”

(3)“喷规”6.2.1条规定:“自动喷水灭火系统应设报警阀组。”喷淋系统应设报警阀组是毫无疑问的,问题是不论系统大小、不论建筑标准高低,笼而统之作出统一规定是否合适。我国经济发展水平要比发达国家差,规范的标准一般也应比发达国家低,至少是持平,但有些条文的标准我们是高于发达国家的。“喷规”6.2.1条即是一例。国外20个喷头以下的系统可不设报警阀组,以有利于小系统的推广,同时相应可减少工程造价,美国规范4.7.1.1.1条规定:“喷头数大于20只的系统均应设局部水流报警器。”即意味着当喷头数小于及等于20只时的系统可不设局部水流报警器。标准尺度掌握偏高,

是不利于系统的推广的。规范条文的撰写,该宽则宽,该严则严,该严的从宽,该宽的从严,都属于失之严谨。

(4)规范有的要求,有时需几条配合才能真正贯彻意图,达到目的。如“喷规”6.2.4条规定:“每个报警阀组供水的最高与最低位置喷头,其高程差不宜大于50 m。”按条文说明的解释“目的是为了控制高、低位置喷头间的工作压力,防止其压差过大。”对于50 m左右的建筑,6.2.4条可达到其目的。但当建筑高度远远超过50 m时,如100 m的高层建筑,可分设两个报警阀组,每个报警阀组的最高最低位置的喷头都控制在50 m以内,但第一组报警阀组最高位置的喷头和第二组报警阀组最低位置的喷头,其高差为100 m,远远超过50 m。因此为了防止压差过大,还应有配套技术措施,即“喷规”8.0.5条规定,对各配水管入口的压力规定均不宜大于0.40 MPa。但遗憾的是8.0.5条只对轻危险级、中危险级作出规定,而未对严重危险级和仓库危险级作出规定,同时规范用词用的是“宜”,不如“应”那么严格。建议8.0.5条此处改为“各配水管入口的压力均不应大于0.40 MPa”为妥。

(5)“喷规”6.2.5条规定:“并联设置雨淋阀组的雨淋系统,其雨淋阀控制腔的入口应设止回阀。”是指并联设置雨淋阀,火灾时其中一部分雨淋阀开启,开阀供水时,开启的雨淋阀入口水压会发生波动,有可能导致其他雨淋阀控制腔的水压同步下降,从而造成其他雨淋阀误动作,因此强调雨淋阀控制腔的入口要求设置止回阀,使控制腔内的水不会倒流,也不受雨淋阀入口水压的变化。问题在于雨淋阀产品,在控制腔入口处均设止回阀,规范无须作出规定,也不需要工程设计图上作出交待。问题还在于只有条文,条文说明缺少雨淋阀剖面原理图是很难将条文理解清楚的。

(6)“喷规”6.4.2条规定:“应采用压力开关控制稳压泵。”对于压力开关在“喷规”中未予明确,压

力开关究竟是报警阀组中的组件,还是报警阀组之外的有独立启停功能的系统组件。按前者,因为报警阀组由报警阀、控制阀、延迟器、水力警铃、压力开关和其他配套阀门、管道、仪表所组成;按后者因为“喷规”4.2.9条1款中压力开关是和报警阀组并列的组件。如为前者压力开关应为双触点,一用于反馈信号,一用于控制消防泵启动;如为后者则压力开关可用于稳压泵的启停,6.4.2条的主要问题在于对于压力开关未予界定。

不具体以致难操作的例子还有“喷规”5.0.8条,条文规定转换时间按4 L/s流量计算,不应大于3 min。但泡沫的注入点位置不明确,应在管网始端、中间端,还是在终端。虽说是小事一桩,但真遇到工程了也是个实际问题,应予以明确为好。

(7)“喷规”7.1.2条对喷头的间距作了规定,但表7.1.2不足的是喷头与端墙的最大距离未作相应调整。

喷头与端墙的最大距离,当正方形布置时应为正方形边长的一半,当按矩形布置时,由于有长边和短边的区别,长边方向的喷头与端墙的最大距离应为长边边长的一半,短边方向的喷头与端墙的最大距离应为短边边长的一半。按此原则布置喷头,平面无空白点,都可在喷头的保护范围内。如按目前“喷规”的规定则在具体工程中会出现喷头布置数量过多的不合理情况。如某工程房间净空尺寸为4.0 m × 3.7 m,面积为14.8 m²,按原“喷规”可布置2个喷头,而按现“喷规”要完全符合“喷规”条文,需布置4个喷头,作用面积按“喷规”5.0.1条规定为160 m²为11个房间,共设喷头44个,设计流量为44 × 1.33 = 58.52 L/s,比原来的29.26 L/s整整大了一倍,从直感上明显偏大。造成这种现象的原因在于没有针对矩形布置和平行四边形布置规定喷头在此布置形式时与端墙的最大距离值。

(8)“喷规”8.0.1条规定:“配水管道的工作压力不应大于1.20 MPa。”1.20 MPa的规定不尽合理,喷头的工作压力不应大于1.20 MPa,这是由产品所要求的,而配水管道,包括配水干管、配水管和配水支管可以允许有更高的工作压力,管材和接口方式可以按照不同的工作压力选用,在技术上是完全做得到的,再加上管道和配件、附件的工作压力等

级只有0.6 MPa,1.0 MPa,1.6 MPa,2.5 MPa和4.0 MPa,而没有1.20 MPa的这一级。“喷规”8.0.1条规定的后果是当高层建筑超过一定高度(水箱最高水位与报警阀组高差不得超过120 m)报警阀组必须上楼,不能集中在底层,这给管理带来不便。同时市场上工作压力为1.60 MPa或2.5 MPa的报警阀从此无用武之地。8.0.1条以修改为宜,如改为:“喷头的工作压力不应大于1.20 MPa。”

(9)“喷规”8.0.4条规定:“系统中直径等于或大于100 mm的管道,应分段采用法兰或沟槽式连接件(卡箍)连接。”该条文紧接着的规定不再涉及沟槽式连接件(卡箍)连接。条文是这样表述的:“水平管道上法兰间的管道长度不宜大于20 m;立管上法兰间的距离,不应跨越3个及以上楼层。净空高度大于8 m的场所内,立管上应有法兰。”由此而带来的疑问是:①水平管、立管法兰间的距离都作了明确规定,沟槽式连接件(卡箍)的接口间的距离有没有规定?②采用沟槽式连接时是否也要在一定距离采用法兰连接方式?③采用丝扣或焊接连接时,是否能用法兰,还是法兰或沟槽式连接件均可?

之所以产生疑问,是条文的表述不当所造成的。管道的连接方式在“喷规”8.0.3条已有规定,有沟槽式、丝扣、法兰和焊接(焊接只限于报警阀前管道)。实际情况是法兰和沟槽式连接都便于拆卸维修。而丝扣连接和焊接连接都不便于拆卸维修。因此8.0.4条的表述,宜改为:“系统中直径等于或大于100 mm的管道,应分段采用法兰或沟槽式连接件(卡箍)连接。法兰间或沟槽式连接间的管道长度,水平管不宜大于20 m;立管不应跨越3个及以上楼层。净空高度大于8 m的场所内,立管上应有法兰或沟槽式连接件(卡箍)。”

(10)“喷规”8.0.5条规定:“管道的直径应经水力计算确定。”8.0.7条对轻危险级中危险级场所中配水支管、配水管控制的标准喷头数,以表8.0.7的形式作了规定。8.0.7条文的实质是根据标准喷头数确定配水支管和配水管的管径。这就带来一个问题:即管道的直径究竟按水力计算确定,还是按喷头数确定,如两者的结果有出入时,依哪个为准?8.0.5条说明:只有经过水力计算确定的管径,才能做到既合理、又经济。而8.0.7条则明确管径可以

不算,只要套用表格。两条条文明显存在矛盾,美国规范 6-5.1 条规定:“管径表提供的管径不得用于水力计算系统”。

(11)“喷规”8.0.7 条规定了:“轻危险级、中危险级场所中配水支管、配水管控制的标准喷头数,不应超过表 8.0.7 的规定”。按照表 8.0.7 不同公称管径控制的标准喷头数,乘以每个喷头的流量值(按“喷规”9.1.1 条计算公式计算)。得出总流量值,再计算在相应管径下的流速值,结果见表 2。

表 2 配水支管及配水管流速计算

公称 管径 /mm	轻危险级			中危险级		
	控制的标准 喷头数/只	流量 /L/s	流速 /m/s	控制的标准 喷头数/只	流量 /L/s	流速 /m/s
25	1	1.38	2.50	1	1.33	2.50
32	3	3.99	3.96	3	3.99	3.96
40	5	6.65	5.04	4	5.32	4.03
50	10	13.33	6.04	8	10.64	4.82
65	18	23.94	6.60	12	15.96	4.39
80	48	63.84	12.54	32	42.56	8.36
100				64	85.12	9.65

从表 2 可以看出,当标准喷头数达到一定数量时,流速超过 5 m/s,有的甚至大于 10 m/s,这就违反了“喷规”9.2.1 条:“……,必要时可超过 5 m/s,但不应大于 10 m/s”的规定。表 8.0.7 的依据来自美国规范,但两国的情况不同,美国管网形式为网状或环状,而我国则为枝状管网,两者管径相同而流速不同。

(12)“喷规”9.3.5 条规定:“垂直安装的减压阀水流方向宜向下。”这条条文的不足,在于减压阀并不存在对水流方向有要求。国家建筑标准设计《常用小型仪表及特种阀门选用安装》01SS105 减压阀组分区消防供水图示就表明这一特征。问题不出在减压阀上,而是在过滤器上,目前国内为减压阀配套使用的过滤器大多为 Y 型过滤器。这种过滤器当垂直安装时,水流只能自上而下,而不能自下而上,当采用其他型式的过滤器时,水流方向不受限制,而(CECS109:2000)5.1.9 条已明确:“过滤器型式应根据水流方向选用。”

再回到“喷规”9.3.5 条,条文的表达应为:“减压阀设置 Y 型过滤器时,Y 型过滤器宜水平设置或

水流方向自上而下,其他型式过滤器不受限制。”

(13)“喷规”10.1.1 条规定:“系统用水应无污染、无腐蚀、无悬浮物。”这条条文的优点在于首次对消防用水的水质,在规范中作出规定。缺点在于要求过高,不能深究。我国《城市杂用水水质》标准,可用于消防,其中检测指标有粪大肠菌群,有粪大肠菌群数说明水质被生活污水污染,但仍可用于城市杂用水、景观环境用水,包括用于消防。即使消防用水采用城市水厂符合生活饮用水水质的自来水,在输送和贮存过程中,也存在管道、水池和水箱的二次污染,只要污染不十分严重,只要污染后的水不影响灭火就可,无污染的要求显然是偏高了。

腐蚀也一样,只要水中含有溶解氧和氯消毒后的余氯量,都会对金属产生腐蚀。管道、池体、箱体只要采用金属材料就存在腐蚀现象,喷淋系统的管道按“喷规”8.0.2 条规定,配水管道采用内外壁热镀锌钢管,报警阀入口前可采用内壁不防腐的钢管,均会产生氧腐蚀、氯腐蚀和其他腐蚀,因此无腐蚀的要求也是难以做到的。

如果维持条文原意,条文的表述可按条文说明关于悬浮物的写法:“要求系统的用水中不能含有可堵塞管道的纤维物或其他悬浮物。”污染和腐蚀也可与此类同,即要求系统的用水不影响灭火的污染(如油污染),不影响系统正常运行的腐蚀。

(14)“喷规”10.1.4 条规定了报警阀组前设环状供水管道的要求,这与原“喷规”相比,无疑是个进步。条文说明对此有一个解释,指出“由于该系统(指自动喷水灭火系统)的灭火成功率与供水的可靠性密切相关,因此要求供水的可靠性不低于消火栓系统。”出于上述考虑,对于设置两个及以上报警阀组的系统,按室内消火栓供水管道的设置标准,提出“报警阀组前宜设环状供水管道。”的规定。以上一段话,说明“喷规”10.1.4 条的指导思想是:“要求供水的可靠性不低于消火栓系统。”技术措施是:“设置两个及以上报警阀组的系统,报警阀组前设环状供水管道。”报警阀组后没有要求,单个报警阀组的系统也没有要求,需知这样的系统阀后有 800 只喷头(湿式、预作用系统)或 500 只喷头(干式系统)。而消火栓系统除了从环状管网接至消火栓那段为枝状管段外,其他一般均要求为环状管网,高层建筑尤其

如此,而自动喷水灭火系统即使在报警阀组前设了环状管网,但报警阀后至喷头,包括配水干管、配水管、配水支管和短立管均为枝状管网,其供水可靠性远远低于消火栓系统。而目前要求报警阀组后设环状管网还不完全具备条件。当阀后为枝状仅在阀前设环状管网,而这段环状管网又往往在水泵房范围内,管道总长度在整个管网系统中所占份额很少,因此条文说明中的“要求供水的可靠性不低于消火栓系统”的提法从管道系统这个角度来看是言过其实的。

(15)“喷规”10.2.1条规定:“系统应设独立的供水泵。”此处的系统按条文说明的解释是自动喷水灭火系统,即自动喷水灭火系统不和消火栓给水系统、水喷雾灭火系统共用消防泵,更不和生活、生产给水系统共用给水泵。问题在于“建规”和“高规”都允许消火栓系统和自动喷水灭火系统共用消防泵,只强调共用时,消火栓系统和自动喷水灭火系统的管道应在报警阀前分开。

再进一步探讨,自动喷水灭火系统包括湿式系统、干式系统、预作用系统、雨淋系统和水幕系统,这些系统有时串联,有时并联,串联时共用消防泵是不可避免的,并联时能否共用?还是一个系统一组泵?不明确。

附录 1

“喷规”规范用词用“宜”或“不宜”的有 9 条,如:

4.2.10 防火分隔水幕不宜用于尺寸超过 15 m (宽)×8 m (高)的开口(舞台口除外)。

6.2.7 连接报警阀进出口的控制阀,宜采用信号阀。

6.2.8 与报警阀连接的管道,其管径应为 20 mm,总长不宜大于 20 m。

7.1.5 图书馆、档案馆、商场、仓库中的通道上方宜设有喷头。

7.1.6 货架内喷头宜与顶板下喷头交错布置。

7.1.14 直立边墙型喷头,其溅水盘与顶板的距离不应小于 100 mm,且不宜大于 150 mm。

8.0.9 干式系统的配水管道充水时间,不宜大于 1 min;预作用系统与雨淋系统的配水管道充水时间,不宜大于 2 min。

10.2.2 按二级负荷供电的建筑,宜采用柴油机

泵作备用泵。

10.4.1 每个水泵接合器的流量宜按 10~15 L/s 计算。

附录 2

“喷规”规范用词用“可”的有 4 条。如:

6.1.3 顶板为水平面的轻危险级、中危险级 I 级居室和办公室,可采用边墙型喷头;

8.0.3 报警阀前采用内壁不防腐钢管时,可焊接连接。

10.1.1 可由市政或企业的生产、消防给水管道供给,也可由消防水池或天然水源供给,并应确保持续喷水时间内的用水量。

10.0.3 雨淋阀的自动控制方式,可采用电动、液(水)动或气动。

(续完)

▽作者通讯处:200030 上海市斜土路 1175 号景泰大厦 1405 室
上海沪标工程建设咨询有限公司

电话:(021)64187239

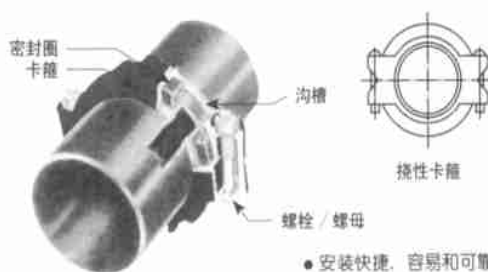
陈礼华 311600 浙江省建德市规划建筑设计院

陈硕 635000 云南曲靖市公安局消防支队防火处

收稿日期:2002-9-27

· 广告 ·

“虎头牌”
沟槽式机械配管系统



- 安装快捷, 容易和可靠
- 安装费用低, 易于成本核算
- 无须特殊技巧, 易于拆装和维修
- 良好的密封效果, 并能减振和降噪

杭州宁达机械有限公司

地址: 310004 杭州东新路善贤路 1 号 销售部地址: 310011 杭州莫干山路 526 号
 电话: (0571)88193640 电话: (0571)88192064
 传真: (0571)85375386 传真: (0571)88093092
 网址: www.chinapipethrader.com
 电子邮件: hzptw@mail.hz.zj.cn